



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный
технический университет

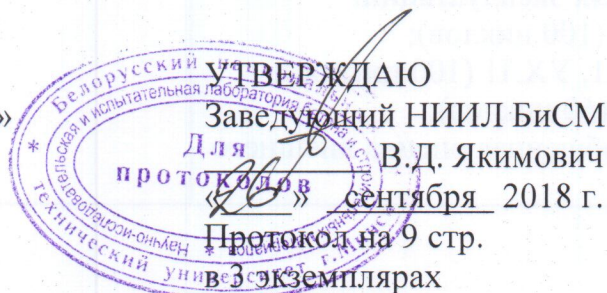
Филиал БНТУ «Научно-исследовательский
политехнический институт»



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

26.09.2018 № 2657

НИИЛ БиСМ аккредитована
Государственным предприятием «БГЦА»
на соответствие требованиям
СТБ ИСО/МЭК 17025-2007
в сфере проведения испытаний,
аттестат № ВУ/112 1.0024,
действителен до 15.10.2020 г.
220114, г. Минск, ул. Ф.Скорины, д.25 к.1
тел. 369-75-84, 369-75-29



Наименование материала (изделия): Эмаль «ARMOPUR» Topcoat 111
(+ отвердитель «ARMOPUR» Hardener 1)

производства Иностранного торгово-производственного унитарного
предприятия «Компания Арт Индустрия», Республика Беларусь

Работа выполнена на основании договора № 3121/18с от 03 августа 2018 г.
с Иностранным торгово-производственным унитарным предприятием
«Компания Арт Индустрия»

Заявитель испытаний и адрес: Иностранное торгово-производственное
унитарное предприятие «Компания Арт Индустрия»
Республика Беларусь, 223050, Минский район, поселок Колодищи,
ул. Чкалова, д. 17, пом. 7

Отбор образцов для испытаний провели представители уполномоченного
органа по подготовке технических свидетельств РУП «Институт БелНИИС»
и Иностранного торгово-производственного унитарного
предприятия «Компания Арт Индустрия»

Акт отбора образцов № 2206

от «13» апреля 2018 г.

Регистрационный номер образцов

№ 793

1. ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Таблица 1

Наименование объекта испытаний (показателей, характеристик и т.д.)	Обозначение ТНПА, устанавливающего метод испытаний, номер пункта	Количество испытуемых образцов и их размеры
1	2	3
Эмаль «АРМОPUR» Topcoat 111		
1. Стойкость покрытия к воздействию искусственных климатических факторов: - срок годности покрытия в условиях эксплуатации: - У1 (100 циклов); - ХЛ1, УХЛ1 (100 циклов); - Т1 (60 циклов); - обобщенная оценка внешнего вида	ГОСТ 9.401-91, методы 2, 3, 4, п.п. 1.7, 1.16; ГОСТ 9.407-2015, п.п. 8, 9, приложение А	По 3 образца на металлических пластинах размерами 70×150×0,9 мм (1 - контрольный)

Условия проведения испытаний: температура воздуха - $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$,
 относительная влажность воздуха - $(65 \pm 2) \%$.



**2. ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ**

Таблица 2

Наименование испытательного оборудования, средств измерений	Учетный номер	Документ о прохождении метрологической аттестации (поверки), срок действия
1	2	3
Комбинированный прибор testo (термогигрометр)	60606027/602	Свидетельство № МН0317210-5018 до 07.06.2019
Секундомер СОПр	6754	Свидетельство № МН0372147-4318 до 04.06.2019
Толщиномер покрытий Константа К5	2372	Свидетельство № МН0373817-4318 до 28.08.2019
Лупа измерительная ЛИ-3-10	1200660	Свидетельство № МН81922-4118 до 01.03.2020
Штангенциркуль ШЦЦ I-150	A76140	Паспорт до 02.04.2019
Весы лабораторные квадратичные ВЛКТ-500-Н	80	Свидетельство № МН0419954-4718 до 12.06.2019
Сушильный шкаф SNOL 58/350	04051	Аттестат № 1023-47-А/2018 до 05.03.2019
Линейка 0–300 мм	б/н	Клеймо до 12.2018
Камера тепла и холода НЛ-800-70М	14161	Аттестат № 3867-47-А/2017 до 01.12.2018
Блескомер ФБ-2	227	Свидетельство № 6838-50 до 14.08.2019
Фотометр фотоэлектрический КФК-3	9001901	Свидетельство № МН0669800-5018 до 07.08.2019
Аппарат искусственной погоды ИП-1-3	2652	Аттестат № 888-47-А/2018 до 20.02.2019
Камера пропарочная (камера влаги)	б/н	Не поверяется
Климатическая камера Memmert ICH 750	Y813.0011	Аттестат № 1022-47-А/2018 до 05.03.2019

Срок выполнения работ: с 16.05.2018 г. по 25.09.2018 г.



РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Таблица 3

Наименование объекта испытаний (показатели, технические требования)	Обозначение ТНПА, устанавливающего требования		Нормированное значение	Фактическое значение показателя для образцов		Вывод о соответствии требованиям ТНПА
	к продукции	к методу испытаний		Частное	Результирующее	
1	2	3	4	5	6	7
Эмаль «АРМОPUR» Topcoat 111						
1. Стойкость покрытия к воздействию искусственных климатических факторов:	-	ГОСТ 9.401-91, метод 2, п.п. 1.7, 1.16, приложение 10	-			-
1.1 Срок годности покрытия, лет в условиях эксплуатации: - У1 (100 циклов)				Образцы прошли 100 циклов воздействия климатических факторов, что обеспечивает срок службы не менее 12,8 лет с сохранностью защитных свойств не более 1 балла и сохранностью декоративных свойств покрытия не более 2 баллов.		
1.1.1 Обобщенная оценка внешнего вида				Обобщенная оценка внешнего вида покрытия по комплексу изменений декоративных и защитных свойств соответствует АД0, А30.		
1.1.2 Изменение декоративных свойств покрытия после испытаний, баллы	-	ГОСТ 9.407-2015, п. 8	-	После 100 циклов воздействия климатических факторов изменения декоративных свойств покрытия не произошло, что соответствует оценке: Б0 Ц0 Г0 М0 Обобщенная оценка внешнего вида по комплексу изменений декоративных свойств покрытия соответствует: АД0 0 баллов		-
1.1.3 Изменение защитных свойств покрытия после испытаний, баллы	-	ГОСТ 9.407-2015, п. 9, приложение	-	После 100 циклов воздействия климатических факторов изменения защитных свойств покрытия не произошло, что соответствует оценке: Т0 С0 В0 П0 К0 Обобщенная оценка внешнего вида по комплексу изменений защитных свойств соответствует: А30 0 баллов		-



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
1.2 Срок годности покрытия, лет в условиях эксплуатации: - ХЛ1, УХЛ1 (100 циклов)	-	ГОСТ 9.401-91, метод 3, п.п. 1.7, 1.16, приложение 10	-	<p>Образцы прошли 100 циклов воздействия климатических факторов, что обеспечивает срок службы не менее 11,4 лет с сохранностью защитных свойств не более 1 балла и сохранностью декоративных свойств покрытия не более 2 баллов.</p> <p>Обобщенная оценка внешнего вида покрытия по комплексу изменений декоративных и защитных свойств соответствует АД0, А30.</p>	-	
1.2.1 Обобщенная оценка внешнего вида						
1.2.2 Изменение декоративных свойств покрытия после испытаний, баллы	-	ГОСТ 9.407-2015, п. 8	-	<p>После 100 циклов воздействия климатических факторов изменения декоративных свойств покрытия не произошло, что соответствует оценке: Б0 Ц0 Г0 М0</p> <p>Обобщенная оценка внешнего вида по комплексу изменений декоративных свойств покрытия соответствует: АД0 0 баллов</p>	-	
1.2.3 Изменение защитных свойств покрытия после испытаний, баллы	-	ГОСТ 9.407-2015, п. 9, приложение А	-	<p>После 100 циклов воздействия климатических факторов изменения защитных свойств покрытия не произошло, что соответствует оценке: Т0 С0 В0 П0 К0</p> <p>Обобщенная оценка внешнего вида по комплексу изменений защитных свойств соответствует: А30 0 баллов</p>	-	
1.2.4. Адгезия покрытия к основанию, баллы	-	ГОСТ 15140-78, разд. 2	-			-
- контрольных образцов				1	1	1
- после 100 циклов воздействия климатических факторов				1	1	1
- снижение адгезии, %				Снижения адгезии не наблюдается		



Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
1.3 Срок годности покрытия, лет в условиях эксплуатации: - Т1 (60 циклов)	-	ГОСТ 9.401-91, метод 4, п.п. 1.7, 1.16, приложение 10	-	Образцы прошли 60 циклов воздействия климатических факторов, что обеспечивает срок службы не менее 3 лет с сохранностью защитных свойств не более 1 балла и сохранностью декоративных свойств покрытия не более 3 баллов.		-
1.3.1 Обобщенная оценка внешнего вида				Обобщенная оценка внешнего вида покрытия по комплексу изменений декоративных и защитных свойств соответствует АД0, А30.		
1.3.2 Изменение декоративных свойств покрытия после испытаний, баллы	-	ГОСТ 9.407-2015, п. 8	-	После 60 циклов воздействия климатических факторов изменения декоративных свойств покрытия не произошло, что соответствует оценке: Б0 Ц0 Г0 М0 Обобщенная оценка внешнего вида по комплексу изменений декоративных свойств покрытия соответствует: АД0 0 баллов		-
1.3.3 Изменение защитных свойств покрытия после испытаний, баллы	-	ГОСТ 9.407-2015, п. 9, приложение А	-	После 60 циклов воздействия климатических факторов изменения защитных свойств покрытия не произошло, что соответствует оценке: Т0 С0 В0 П0 К0 Обобщенная оценка внешнего вида по комплексу изменений защитных свойств соответствует: А30 0 баллов		-

Примечание - Расчет срока службы эмали «АРМОРА» Topcoat 111 приведен в приложениях 1-3.



Результаты испытаний распространяются только на испытанные образцы.

Руководитель договора:

Старший научный сотрудник НИИЛ БиСМ  В.Г. Повидайко

Испытания провел:

Научный сотрудник НИИЛ БиСМ  А.О. Калыска

Протокол составил:

Научный сотрудник НИИЛ БиСМ  А.О. Калыска

ПРОВЕРЕНО

Нормоконтролер 

Протокол испытаний воспроизводится только в полном объеме и с письменного разрешения НИИЛ БиСМ БНТУ.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Расчет срока службы покрытия на основе эмали «ARMOPUR» Topcoat 111 (+ отвердитель «ARMOPUR» Hardener 1) для условий эксплуатации У1 (100 циклов)

Согласно ГОСТ 9.401-91 приложение 10 прогнозируемый срок службы покрытия в месяцах рассчитывают по формуле: $\tau_3 = k_y \cdot \tau_y$.

Для условий эксплуатации У1 п. 1.16 табл. ГОСТ 9.401-91 испытания должны проводиться по методу 2. Длительность испытания 1 цикла по методу 2 составляет 24 часа или 1 сутки п. 2.4.5.1, ГОСТ 9.401-91.

Образцы прошли 100 циклов испытаний, что составляет:
100 циклов · 1 сутки = 100 суток испытаний или 100 сут : 30 дней = 3,33 месяца.

Согласно приложению 10 табл. 2 ГОСТ 9.401-91 для умеренного климата У1 коэффициент ускорения τ_y составляет 46. Отсюда прогнозируемый срок службы лакокрасочного покрытия составляет: $\tau_3 = 46 \cdot 3,33 = 153,18$ месяца или $153,18 : 12 = 12,8$ лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Расчет срока службы покрытия на основе эмали «ARMOPUR» Topcoat 111 (+ отвердитель «ARMOPUR» Hardener 1) для условий эксплуатации ХЛ1, УХЛ1 (100 циклов)

Согласно ГОСТ 9.401-91 приложение 10 прогнозируемый срок службы покрытия в месяцах рассчитывают по формуле: $\tau_3 = k_y \cdot \tau_y$.

Для климата ХЛ1, УХЛ1 п. 1.16 табл. ГОСТ 9.401-91 испытания должны проводиться по методу 3. Длительность испытания 1 цикла по методу 3 составляет 24 часа или 1 сутки п. 2.4.5.2, ГОСТ 9.401-91.

Образцы прошли 50 циклов испытаний, что составляет:
100 циклов · 1 сутки = 100 суток испытаний или 100 сут : 30 дней = 3,33 месяца.

Согласно приложению 10 табл. 2 ГОСТ 9.401-91 для холодного климата ХЛ1, УХЛ1 коэффициент ускорения τ_y составляет 41. Отсюда прогнозируемый срок службы лакокрасочного покрытия составляет: $\tau_3 = 41 \cdot 3,33 = 136,53$ месяца или $136,53 : 12 = 11,4$ лет.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Расчет срока службы покрытия на основе эмали «ARMOPUR» Topcoat 111 (+ отвердитель «ARMOPUR» Hardener 1) для условий эксплуатации Т1 (60 циклов)

Согласно ГОСТ 9.401-91 приложение 10 прогнозируемый срок службы покрытия в месяцах рассчитывают по формуле: $\tau_3 = k_y \cdot \tau_y$.

Для условий эксплуатации Т1 п. 1.16 табл. ГОСТ 9.401-91 испытания должны проводиться по методу 4. Длительность испытания 1 цикла по методу 4 составляет 24 часа или 1 сутки п. 2.4.5.1, ГОСТ 9.401-91.

Образцы прошли 60 циклов испытаний, что составляет:
60 циклов · 1 сутки = 60 суток испытаний или 60 сут:30 дней = 2,0 месяца.

Согласно приложению 10 табл. 2 ГОСТ 9.401-91 для тропического климата Т1 коэффициент ускорения τ_y составляет 18. Отсюда прогнозируемый срок службы лакокрасочного покрытия составляет: $\tau_3 = 18 \cdot 2,0 = 36,0$ месяцев или $36,0:12 = 3,0$ года.

Примечание - Ошибка прогнозирования составляет $\pm 10\%$.

